



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 195 45 848 A 1

21 Aktenzeichen: 195 45 848.6  
22 Anmeldetag: 8. 12. 95  
43 Offenlegungstag: 12. 6. 97

51 Int. Cl. 8:  
B 60 Q 9/00  
B 60 K 28/06  
A 61 B 5/02  
B 60 N 2/44  
F 16 P 3/00  
A 41 D 19/00  
B 62 D 1/04  
// B 60 L 3/02

DE 195 45 848 A 1

71 Anmelder:

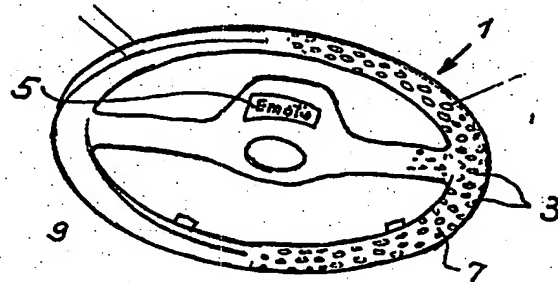
Olympia Design GmbH, 26419 Schortens, DE; Hundt, Hans, 26180 Rastede, DE; Lüttich, Günter, 22765 Hamburg, DE

72 Erfinder:

Lüttich, Günter, 22765 Hamburg, DE; Schweer, Ludger, 26419 Schortens, DE; Hundt, Hans, 26180 Rastede, DE

64 Sicherheitsvorrichtung für Lenker von Fahrzeugen, insbesondere von Kraftfahrzeugen

67 Immer wieder werden Unfälle im Straßen-, Schienen-, Luft- und Wasserverkehr durch Nachlassen der Konzentration der Fahrzeuglenker verursacht. Diese werden erfindungsgemäß dadurch verhindert, daß das Lenkelement (1) Sensormittel aufweist, durch welche die das Lenkelement des Fahrzeuges drehenden Hände zur Erfassung der physiologischen und/oder psychischen Parameter und der signifikanten Emotionen abtastbar sind, und daß die Sensormittel mit einer Steuervorrichtung in Verbindung stehen.



DE 195 45 848 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 97 702 024/309

5/28

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsvorrichtung für Lenker von Fahrzeugen, insbesondere von Kraftfahrzeugen, der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Es treten immer wieder Unfälle im Straßen-, Schienen-, Luft- oder Wasserverkehr auf, die auf das Nachlassen der Konzentration der Fahrzeuglenker zurückzuführen sind. Ein wesentliches Gefahrenmoment ist, daß das Beförderungsmittel, nachdem der Lenker oder Fahrer unwohl geworden oder er in Schlaf gefallen ist, in unkontrollierter Bewegung weiterfährt.

Eine Reduzierung der Gefahrenmomente kann dadurch erreicht werden, indem der Fahrer angehalten wird, in bestimmten Abständen einen Knopf zur Auslösung von Steuerimpulsen zu drücken. Wenn diese Steuerimpulse ausbleiben, werden die Bremsen ausgelöst. Solche Geräte verwendet die Deutsche Bundesbahn in modernen Lokomotiven. Der entscheidende Nachteil dieser Lösung liegt darin, daß das Gerät den Fahrer zusätzlich beansprucht, was den Einsatz im Straßenverkehr praktisch ausschließt. Außerdem wurde hier ein direktes Auslösen der Bremsen viel zu gefährlich sein.

Ein durch die DE 25 46 345 bekanntes Fahrerwarngerät zur Warnung von Kraftfahrzeugfahrern vor Einschlafen, insbesondere bei LKW-Fahrten während der Nacht auf Autobahnen, zeichnet sich dadurch aus, daß das Gerät die ständig notwendigen kleinen Lenkbewegungen des Lenkrades abtastet. Dieses Gerät ist so ausgebildet, daß der Fahrer nach Ausbleiben der Lenkradbewegungen nach einer einstellbaren Zeit durch ein Signal gewarnt wird. Der Vorteil dieser Erfindung besteht darin, daß ohnehin notwendige Bewegungen des Fahrers registriert werden, und der Fahrer somit nicht durch zusätzliche Schaltvorgänge belastet wird. Nachteilig ist aber, daß das Nachlassen der Konzentration des Fahrers zu spät festgestellt wird und daß Unfälle aufgrund der hohen Fahrgeschwindigkeiten nicht sicher verhindert werden können.

Ein weiterer Vorschlag zur Vermeidung von Gefahrenmomenten im Verkehr durch Unwohlsein oder Einschlafen des Fahrers besteht darin, daß der Fahrer oder seine nächste Umgebung mit Elektroden zum Messen von physiologischen Parametern des Kopfes oder Teilen desselben ausgerüstet wird und daß die Meßwerte zum Steuern einer Alarmvorrichtung dienen (DE 29 01 865). Hierbei können die Elektroden zur EKG- oder EEG Messung oder zum Messen der elektrischen Leitfähigkeit der Haut ausgerichtet sein. Nachteilig ist hierbei das An- und Ablegen der Elektroden vor jeder bzw. nach jeder Fahrt. Eine derartige Vorrichtung zum Erfassen der Konzentration der Fahrer zur Vermeidung von Unfällen ist zu kompliziert und erfordert eine bestimmte Geschicklichkeit für die Bedienung dieser Vorrichtung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitsvorrichtung für Lenker von Fahrzeugen, insbesondere von Kraftfahrzeugen zu schaffen, durch die physiologische Änderungen in den Körpern der Lenker auf einfachste Weise schnell und sicher feststell- und anzeigbar sind. Diese Aufgabe wird durch die in dem Patentanspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Die durch Unwohlsein, Einschlafen oder durch sonstiges Absinken der Aufmerksamkeit auftretenden physiologischen Änderungen in den Körpern der Lenker von Fahrzeugen werden erfindungsgemäß derart überwacht, daß unkontrollierte Bewegungen der Fahrzeuge

oder sonstige bevorstehende Gefahren sicher ausgeschlossen werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der folgenden Beschreibung und den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 Perspektivdarstellung eines Lenkrades mit integrierter Sicherheitsvorrichtung;

Fig. 2 Lenkradhülle mit Elektroden,

Fig. 3 Lenkradaufsatzelemente mit Elektroden an den Innenseiten,

Fig. 4 Handschuh mit Elektroden an den Innenseiten,

Fig. 5 Sitzkissen mit Elektroden und

Fig. 6 Sitzbezug mit Elektroden.

Die Sicherheitsvorrichtung für Personen wird beispielsweise für Lenker von Fahrzeugen wie Kraftfahrzeugen beschrieben, wobei das Lenkelement ein Lenkrad, ein Steuerknüppel in Flug- oder Wasserfahrzeugen oder ein sonstiges Lenkglied sein kann. Die Sicherheitsvorrichtung überwacht das Nachlassen von Konzentration, insbesondere das Einschlafen der Lenker durch Messen physiologischer Parameter an den Körperteilen, wobei die Meßwerte in einer Auswerteelektronik ausgewertet und zum Steuern einer Anzeige- oder Signalvorrichtung verwendet werden. Zu diesem Zweck weist das Lenkelement, welches gemäß Fig. 1 aus einem Lenkrad 1 besteht, Sensormittel auf, durch welche die das Lenkrad 1 des Fahrzeuges drehende Hände zur Erfassung der physiologischen und/oder psychischen Parameter und der signifikanten Emotionen abtastbar sind. Vorteilhaft bestehen die Sensormittel aus Elektroden (Plus-Minus-Elektroden), welche mit den Händen der Lenker in Kontaktberührung bringbar sind. Die Elektroden 3 dienen zum Messen von Parametern für die Vitalfunktionen wie Herzfrequenz, Herzratenänderung und/ oder Körpertemperatur. Die Herzfrequenzänderungen begleiten nahezu jeden Wechsel der physischen und der psychischen Anforderungen. Ein Anstieg der Pulsfrequenz erfolgt durch Schmerz- und Angstreize. Eine Abnahme der Pulsfrequenz tritt bei Entspannung, Orientierungs- und Aufmerksamkeitsprozessen auf. Daher sind diese Parameter sehr gut zur Erfassung der Konzentration der Lenker von Fahrzeugen geeignet, wobei insbesondere z. B. das Anzeigen und/oder Warnen des Einschlafens der Lenker frühzeitig auslösbar sind. Die Elektroden stehen zu diesem Zweck mit einer eine Auswerteelektronik enthaltende Steuervorrichtung in Verbindung. Im Rahmen der Erfindung können die Sensormittel auch aus einem Emotions-Detektor-System bestehen. Dieses System weist zwei als Steuerglieder dienende Prozessoren auf, von denen ein Slave-Prozessor zur Erfassung der Bioparameter mit hoher Auflösung und zur Weitergabe der Bioparameter an einen Master-Prozessor bestimmt ist. Der Master-Prozessor wertet die Meßdaten aus und steuert die Signaldurch/oder die Anzeigevorrichtung für die Anzeige diverser Parameter. Diese Parameter werden im Verlauf der Entwicklungsplanung festgeschrieben.

Durch die Anzeige- und/oder die Signalvorrichtung wird der Lenker des Fahrzeuges rechtzeitig gewarnt, und Unfälle, die durch das Einschlafen während der Fahrt verursacht werden, sicher verhindert. Hierdurch wird der Lenker darauf aufmerksam gemacht, daß seine Konzentration nachläßt und er eine Ruhepause einlegen sollte.

Die Ruhepausen lassen sich durch eine vorteilhafte Ausbildung des Erfindungsgegenstandes dadurch ver-

meiden, daß das Emotions-Detector-System Mittel aufweist, durch die ausgewählte Frequenzen über die die Hände der Lenker kontaktierenden Elektroden 3 aussendbar sind, derart, daß störenden Emotionen 3 der kontaktierende Lenker frühzeitig entgegenget wird.

Vorteilhaft befinden sich Anzeigen 5 mit Warn- und/oder Informationsfeldern in oder an dem Lenkrad 1. Insbesondere besteht die Anzeige 5 aus einer Digitalanzeige oder einer LCD-Anzeige.

Aus der Fig. 1 ist zu entnehmen, daß viele Plus-Minus-Elektroden 3 in Vertiefungen des Außenumfangs 7 des Lenkrads 1 angeordnet sind.

Außerdem können vorteilhaft auch Pulsmeßgeräte 9 an der Oberfläche 7 des Lenkrades 1 angeordnet sein.

Gemäß Fig. 2 können die Elektroden 3 auch in einer Lenkradhülle 11 angeordnet sein, wodurch ein Nachrüstten des Erfindungsgegenstandes auch bei bereits auf dem Markt befindlichen Fahrzeugen leicht und sicher nachrüstbar ist.

Durch eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann die Sicherheitsvorrichtung auch zwei oder mehr nachrüstbare Aufsteckelemente 13, 15 gemäß Fig. 3 aufweisen, welche ebenfalls mit Elektroden bestückt sind.

Die Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsmöglichkeit für die Sicherheitsvorrichtung, welche hierbei aus einem Handschuh 17 besteht. Dieser Handschuh 17 enthält die als Sensormittel dienenden Elektroden 3 auf der Innenseite 19 und auf der Oberseite 21 eine Anzeige 23 für die Parameter. Diese Anzeige 23 kann Bestandteil einer Leiterplatte mit der Steuervorrichtung und einer Energieversorgung sein. Ein derartiger Handschuh 17 kann bei beliebigen Testpersonen eingesetzt werden.

Die Fig. 5 und 6 zeigen weitere Ausführungsformen von Sicherheitsvorrichtungen, wobei mindestens der Sitz des Lenkers eines Fahrzeuges Sensormittel, z. B. Elektroden ausweist, welche zur Erfassung der physiologischen und/oder psychischen Parameter und der signifikanten Emotionen dienen. Die Elektroden 3 einschließlich der Steuermittel können gemäß Fig. 5 in einem Sitzkissen 25 angeordnet sein, welcher auf dem Fahrersitz 27 lagert. Die Fig. 6 zeigt eine weitere Variante, wobei die Sensormittel in einem Sitzbezug 29 integriert sind.

Wesentlich ist bei allen oben angeführten Ausführungsformen von Sicherheitsvorrichtungen, daß diese einfach herstell- und montierbar sind und dabei eine sichere Anzeige der Konzentration der Lenker übermitteln, wodurch ein Einschlafen der Lenker sicher vermieden wird. Der Lenker erhält eine optische oder akustische Anzeige, so daß er frühzeitig eine Pause einlegen kann. Hierdurch werden unkontrollierte Lenkbewegungen von Fahrzeugen und damit Unfälle sicher vermieden.

#### Patentansprüche

1. Sicherheitsvorrichtung für Personen, insbesondere für Lenker von Fahrzeugen, wie Kraftfahrzeugen, wobei das Nachlassen der Konzentration, insbesondere das Einschlafen der Personen durch Messen physiologischer Parameter an ihren Körperteilen überwacht wird und die Meßwerte zum Steuern einer Anzeige- oder Signalvorrichtung verwendet werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Lenkelement Sensormittel aufweist, durch welche die das Lenkelement des Fahrzeuges drehende Hände zur Erfassung der physiologischen und/oder psychischen Parameter und der signifikanten Emo-

tionen abtastbar sind, und daß die Sensormittel mit einer Steuervorrichtung in Verbindung stehen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensormittel aus Elektroden (3) bestehen, welche mit den Händen der Lenker in Kontaktberührung bringbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden (3) zum Messen von Parametern für die Vitalfunktionen wie Herzfrequenz, Herzratenänderung und/oder Körpertemperatur dienen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensormittel aus einem Emotion-Detector-System bestehen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das System zwei als Steuerglieder dienende Prozessoren aufweist, von denen ein Slave-Prozessor zur Erfassung der Bioparameter mit hoher Auflösung und zur Weitergabe der Bioparameter an einen Master-Prozessor bestimmt ist, und daß der Master-Prozessor die Meßdaten auswertet und die Signalvorrichtung und/oder eine Anzeigevorrichtung für die Anzeige diverser Parameter steuert.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das System ausgewählte Frequenzen über die die Hände der Lenker kontaktierenden Elektroden (3) aussendbar sind, derart, daß störenden Emotionen der Lenker frühzeitig entgegenget wird.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Lenkglied aus einem Lenkrad (1) besteht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Anzeige mit Warn- und Informationsfeldern in oder an dem Lenkrad (1) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige (5) aus einer Digitalanzeige besteht.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige eine LCD-Anzeige ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß viele Plus-Minus-Elektroden in Vertiefungen des Außenumfangs (8) des Lenkrades (1) angeordnet sind.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Pulsmeßgeräte (9) an der Oberfläche (7) des Lenkrades (1) verteilt angeordnet sind, die mit den Fingern oder den Händen der Lenker in Kontaktberührung bringbar sind.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung, die Anzeige (5) und/oder ein Sprachmodul in einem Elektronikgehäuse integriert angeordnet sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Elektronikgehäuse aus einem nachrüstbaren Bausatz besteht, welcher an dem Lenkkrantz des Lenkrades (1) befestigbar ist.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Loslassen der Hände der Lenker von dem Lenkrad (1) und/oder ein Nichtkontaktieren der Hände mit den Elektroden (3) an dem Lenkrad (1) anzeigbar und/oder durch einen Warnton signalisierbar ist.

16. Vorrichtung, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden in einer elastischen Lenkradummantelung integriert sind, die nachrüstbar ist.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Handschuh (17) vorgesehen ist, in dem die Elektroden (3), die Anzeige (23) (akustisch, visuell) und eine Energieversorgung integriert angeordnet sind, und daß der Träger, insbesondere der Autofahrer über den Handschuh kontrollier- bzw. warnbar ist.

18. Sicherheitsvorrichtung für Personen, insbesondere für Lenker von Fahrzeugen, wie Kraftfahrzeugen, wobei das Nachlassen der Konzentration der Personen durch Messen physiologischer Parameter an ihren Körperteilen überwacht wird und die Meßwerte zum Steuern einer Anzeige- oder Signalvorrichtung verwendet werden, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens der Sitz des Lenkers Sensormittel aufweist, welche zur Erfassung der physiologischen und/oder psychischen Parameter und der signifikanten Emotionen dienen und daß die Sensormittel mit einer Steuervorrichtung in Verbindung stehen.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensormittel in einem Schonbezug für den Lenkersitz angeordnet sind.

20. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensormittel in einem auf dem Lenkersitz angeordneten Sitzkissen (25) angeordnet sind.

21. Vorrichtung nach Anspruch 18, 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensormittel aus Elektroden bestehen.

22. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden (3) in an dem Lenkrad 1 befestigbaren Aufsteckelementen (13, 15) bestehen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

FIG.1

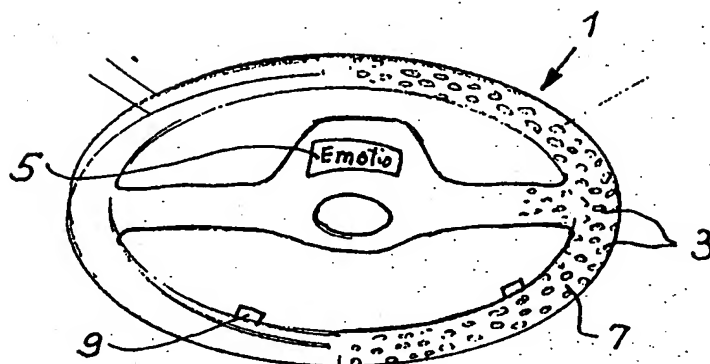


FIG.2

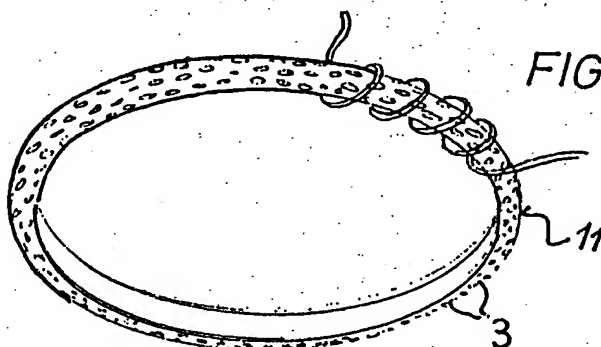


FIG.3

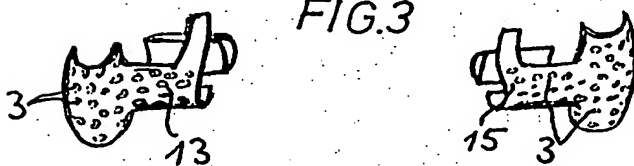


FIG.4

